

4.2. Требования по применению основных групп труб

Выбор трубопроводов должен осуществляться в зависимости от технологических параметров системы, эксплуатационных требований и способа прокладки.

4.2.1. Основные виды применения трубопроводов

Выбор материала трубопроводов определяется исходя из назначения объектов:

- Водопроводные сети;
- Канализационные сети;
- Напорные сети;
- Самотечные сети;
- Обвязка сооружений, НС и внутриплощадочные сети;
- Устройство вводов в здания.

4.2.2. Основные критерии

- Пропускная способность и оптимальная скорость для существующих режимов (с учетом снижения потерь по сетям и выполнения условий по незаиляемости трубопроводов) без превышения максимально допустимой скорости транспортируемой жидкости;
- Состав транспортируемой жидкости (физико-химический состав, температура);
- Условия прокладки (грунты, температурный режим и проч.);
- Условия эксплуатации (номинальное и максимальное давление, вероятность гидроударов, внешняя нагрузка от грунта и объектов);
- Способ прокладки (открытым способом, технология горизонтально-направленного бурения, санация);
- Применение трубопроводов из полимерных материалов на системах ВиВ подтверждается расчетом на прочность согласно приложению Д СП 40-102-2000 и расчету шага пригрузов от всплытия.
- Минимальная глубина заложения рассчитывается по СП 399.1325800.2018 Приложение В.

4.2.3. Основные материалы трубопроводов

Наиболее универсальными в применении и востребованными по соотношению цена/качество являются трубопроводы из следующих материалов:

4.2.3.1. Стальные трубы

Стальные, стальные с цементно-песчаным покрытием (ЦПП) и стальные с весьма усиленной изоляцией (ВУС) для напорных трубопроводов всех видов применения.

- На Днр от 630мм допускается внутри ЦПП восстанавливать вручную в местах соединений.
- Для стальных труб требуется катодная или протекторная защита.

Область применения стальных трубопроводов описана в Таблице №4.1.

Таблица №4.1. Область применения стальных трубопроводов

| Способ укладки, метод | Область применения ¹⁾ | |
|--|--|--|
| | Труба бесшовная, сталь нержавеющая 12Х18Н10Т (ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-81) 10 атм | Труба стальная электросварная прямошовная (ГОСТ 10704-91) 10 атм |
| Вводы | | |
| Открытый метод | Днр от 108 мм до 219 мм | С ВУС и внутренним ЦПП ²⁾ Днр от 108 мм до 219 мм |
| Укладка в скальных породах, без песчаной подушки | Днр от 108 мм до 219 мм | С ВУС и внутренним ЦПП ²⁾ Днр от 108 мм |
| Метод ГНБ (футляры) | Не применяется | С ВУС |
| Уличные сети и водоводы | | |
| Открытый метод | Днр от 159 мм | С ВУС и внутренним ЦПП ²⁾ Днр от 108 мм |
| Укладка в скальных породах, без песчаной подушки | Днр от 159 мм | С ВУС и внутренним ЦПП ²⁾ Днр от 108 мм |
| Метод ГНБ (футляры) | Не применяется | С ВУС |
| Канализационные сети (напорные) | | |
| Открытая прокладка напорных коллекторов | Днр от 108 мм | С ВУС и внутренним ЦПП ²⁾ Днр от 108 мм |
| Фасонные части | | |
| | Днр от 108 мм | С утолщенной стенкой Днр от 100 мм |

¹⁾ - Применение материала с учетом требований СП 31.13330.2012.

²⁾ - Обязательное применение специальных муфт для внутренней изоляции стыков при сварке.

4.2.3.2. Чугунные трубы

Область применения чугунных труб ВЧШГ, ВЧШГ с ЦПП при различных методах прокладки с учетом катодной или протекторной защиты описана в Таблице №4.2.

Таблица №4.2. Область применения чугунных труб

| Способ прокладки, метод | Область применения |
|--|----------------------|
| При строительстве Вводов Д до 100 мм не применяются | |
| Уличные сети и водоводы | |
| Открытый метод | Двн от 150 мм |
| Укладка в скальных породах, без песчаной подушки | Двн от 100 до 400 мм |
| Метод ГНБ | Применяется |
| Санация с уменьшением диаметра | Не применяется |
| Санация методом протаскивания с увеличением диаметра | Не применяется |
| Канализационные сети (самотечные) | |
| Строительство уличных коллекторов | Двн от 150 мм |
| Канализационные сети (напорные) | |

| | |
|---|----------------------|
| Открытый метод | Двн от 150 мм |
| Укладка в скальных породах, без песчаной подушки | Двн от 100 до 400 мм |
| Метод ГНБ | Применяется |
| Санация с уменьшением диаметра | Не применяется |
| Санация методом протаскивания с увеличением диаметра | Не применяется |
| Сифонные и самотечные водоводы водозаборов, всасывающие линии и обвязка насосных агрегатов станций | |
| Открытый метод | Двн от 100 мм |

4.2.3.3. Поливинилхлоридные (ПВХ) трубы

Область применения ПВХ труб описана в Таблице №4.3.

Таблица №4.3. Область применения ПВХ труб

| Основные технические характеристики | Значения |
|---|-------------------------|
| Вводы в здания, внутриквартальные сети водоснабжения | |
| Номинальное давление (PN) | 5; 6,3; 8; 10 |
| Открытая прокладка | Двн от 32 мм до 315 мм |
| Прокладка методом проталкивания в футляре (труба в трубе) | Не применяется |
| Напорные сети технической воды и канализации | |
| Открытая прокладка | Двн от 110 мм до 315 мм |
| Безнапорные канализационные сети, любого назначения | |
| Класс жесткости (SN) | 4, 8 |
| Открытая прокладка | Двн от 110 мм до 500 мм |
| Прокладка методом проталкивания в футляре (труба в трубе) | Не применяется |

В качестве фитингов используются элементы из чугуна с антикоррозийным покрытием из эпоксидных смол.

4.2.3.4. Ориентированные поливинилхлоридные (ПВХ-О) трубы

Область применения ПВХ-О труб описана в Таблице №4.4.

Таблица №4.4. Область применения ПВХ-О труб

| Основные технические характеристики | Область применения |
|---|-------------------------|
| Внутриквартальные, магистральные сети водоснабжения и напорной канализации | |
| Номинальное давление (PN) | до 2,5 МПа |
| Открытая прокладка | Двн от 110 мм до 400 мм |
| Прокладка методом проталкивания в футляре (труба в трубе) | Не применяется |

4.2.3.5. Полипропиленовые трубы

Область применения: гофрированные трубы: безнапорные канализационные сети хозяйственно-бытовых, ливневых и промышленных сточных вод описана в Таблице №4.5.

Таблица №4.5 Полипропиленовые трубы

| Основные технические характеристики | Область применения |
|-------------------------------------|--------------------|
| Класс жесткости (SN) | 8; 10; 12; 16; 24 |

| | |
|--|--|
| Открытая прокладка | Днр от 110 мм до 1000 мм (включительно) |
| Прокладка методом проталкивания в футляр (при резьбовом соединении) | Днр от 110 мм до 1000 мм (включительно) |

4.2.3.6. Стеклопластиковые трубы

Область применения стеклопластиковых труб при различных методах прокладки описана в Таблице №4.6.

Таблица №4.6. Область применения стеклопластиковых труб

| Способ прокладки, метод | Область применения |
|--|-----------------------------|
| Канализационные сети (самотечные) и напорные сети канализации | |
| Строительство уличных коллекторов | Двн от 600 мм ³⁾ |
| Водоснабжение | Двн от 600 мм ³⁾ |

³⁾ – при обосновании решения в пользу выбора стеклопластиковой трубы.

4.2.3.7. Полиэтиленовые, полимерные, поливинилхлоридные трубы

Полиэтиленовые ПЭ100, полимерные с высокими прочностными характеристиками: ПЭ100+, ПЭ100RC; ПЭ112; многослойные с соэкструзионными слоями, в том числе гофрированные для самотечной канализации.

- Область применения полиэтиленовых труб: согласно СП 399.1325800.2018 «Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов. Правила проектирования и монтажа».

- Область применения полиэтиленовых гофрированных труб: безнапорные канализационные сети для хозяйственно-бытовых, ливневых и промышленных сточных вод описана в Таблице №4.7.

Таблица №4.7. Область применения полиэтиленовых гофрированных труб

| Основные технические характеристики | Область применения |
|---|-------------------------|
| Класс жесткости (SN) | 8; 10; 12; 16; 24 |
| Открытая прокладка | Применяется |
| Прокладка методом проталкивания в футляр (труба в трубе) | Применяется |
| Дворовые сети канализации | Днр от 110 мм до 250 мм |
| Внутриквартальные сети канализации | Днр от 250 мм до 400 мм |
| Магистральные сети канализации (коллектора) | Днр от 500 мм |

- Полиэтиленовые гладкие трубы, в том числе ПЭ100+, ПЭ100RC; ПЭ112; многослойные с соэкструзионными слоями - для напорных сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения, напорных сетей водоотведения, технологических трубопроводов и внутренних сетей, согласно СП 399.1325800.2018 описана в Таблице №4.8.

Таблица №4.8 Область применения полиэтиленовых гладких труб

| Способ прокладки, метод | Область применения |
|--|--|
| Открытый метод | Днр до 1600 мм (включительно) |
| Укладка в скальных породах, без песчаной подушки | Применяются ПЭ трубы с высокими прочностными характеристиками: ПЭ100+; ПЭ100RC; ПЭ112; многослойные с соэкструзионными слоями Днр до 1600 мм (включительно) |
| Метод ГНБ | |
| Санация с уменьшением диаметра | |
| Санация методом протаскивания с увеличением диаметра | |

4.2.3.8. Медные трубы

Область применения медных труб:

- Хлорное хозяйство (соединение хлорного контейнера с трубопроводом хлоргаза)
- КИПиА (импульсная трубка) компенсация вибраций от основного трубопровода до манометра либо мембранного разделителя
- Регуляторы давления (транспортировка воды задающего давления на исполнительный механизм)
- Гидравлические линии исполнительных механизмов, а именно гидравлические грабли системы мусороудержания
- Топливная и масляная системы автотранспортных средств
- Системы охлаждения систем вентиляции и кондиционирования.